



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 26 602 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
H 04 M 1/00
H 04 N 7/14
H 04 B 1/38
// H04Q 7/32

②1 Aktenzeichen: 197 26 602.9
②2 Anmeldetag: 23. 6. 97
④3 Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 197 26 602 A 1

③0 Unionspriorität:

08/677,478 10.07.96 US

⑦1 Anmelder:

Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US

⑦4 Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦2 Erfinder:

Harris, Daryl R., Evanston, Illinois, US; Williams,
Daniel L., Vernon Hills, Illinois, US; Walczak,
Thomas J., Woodstock, Illinois, US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kommunikationsvorrichtung

⑤7 Eine Kommunikationsvorrichtung umfaßt zwei Gehäuse, wobei jede eine Schaltung für das Betreiben der Kommunikationsvorrichtung in unterschiedlichen Betriebsarten enthält. Die Kommunikationsvorrichtung umfaßt eine Verriegelung für das lösliche Verbinden der zwei Gehäuse und das Drehen des einen Gehäuses bezüglich des anderen. Die Kommunikationsvorrichtung schaltet zwischen verschiedenen Betriebsarten hin und her, basierend auf dem Befestigen oder dem Lösen und der relativen Position der Gehäuse.

DE 197 26 602 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 065/716

19/24

Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Kommunikationsvorrichtung und insbesondere auf eine Mehrfachbetriebsart-Kommunikationsvorrichtung

Hintergrund der Erfindung

In letzter Zeit gab es eine zunehmende Nachfrage am Markt nach Mehrfachbetriebsart-Kommunikationsvorrichtungen. In Erwiderung darauf haben die Hersteller vorgeschlagen, traditionellen akustischen Telefonen eine Videoausstattung zu verleihen. Traditionelle akustische Telefone, wie beispielsweise tragbare Funktelefone, umfassen eine Benutzerschnittstelle, die auf einem einzigen Gehäuse getragen wird. Die Benutzerschnittstelle umfaßt einen Lautsprecher, ein Mikrofon, eine Anzeige und eine Dateneingabevorrichtung, wie beispielsweise ein Tastenfeld. Diese Telefone werden typischerweise verwendet, um ein Gespräch zu einem anderen Nutzer über das Tastenfeld zu initiieren. Wenn das Gespräch initiiert ist, so bringt der Benutzer das Telefon dicht an sein Ohr und seinen Mund, um auf den Lautsprecher zu hören und in das Mikrofon zu sprechen, das heißt, um akustisch mit dem anderen Nutzer zu kommunizieren. Während der Benutzung wird das Telefon so positioniert, daß der Benutzer die Anzeige nicht sehen oder benutzen kann.

Um die Videofähigkeit aufzunehmen, wurde vorgeschlagen, die Anzeige des traditionellen akustischen Telefons durch eine größere Anzeige zu ersetzen, wie beispielsweise ein Farbflüssigkristallanzeige, und eine Kamera, wie beispielsweise eine Ladungsspeicherelement (CCD)-Kamera, auf einem einzigen Gehäuse in der Nähe der Anzeige zu montieren. Es wurde ferner vorgeschlagen, das Mikrofon und den Lautsprecher des traditionellen akustischen Telefons durch ein Lauthörmerkmal zu ersetzen. Die sich ergebende Mehrfachbetriebsart-Kommunikationsvorrichtung gestattet es dem Benutzer, die Kommunikationsvorrichtung weg von seinem Kopf zu halten und mit einem anderen Benutzer zu kommunizieren, die beide über das erweiterte Mikrofon und den Lautsprecher zu hören und über die größere Anzeige und die Kamera zu sehen sind. Unglücklicherweise muß eine solche Vorrichtung eine einzige Oberfläche haben, die mindestens groß genug ist, um die größere Anzeige, die Kamera und den erweiterten Lautsprecher und das Mikrofon zu tragen. Dies ergibt eine größere Vorrichtung. Die Lauthörerweiterung verhindert ebenfalls, daß der Benutzer die Vorrichtung dicht an seinem Ohr und Mund positionieren kann, um beispielsweise private Gespräche zu führen oder Gespräche bei lautem Umgebungslärm.

Andere vorgeschlagene Mehrfachbetriebsart-Kommunikationsvorrichtungen kombinieren ein tragbares Funktelefon mit einem persönlichen digitalen Assistenten. In einer ersten Betriebsart arbeitet die Vorrichtung als konventionelles Funktelefon. In einer zweiten Betriebsart, einer Betriebsart des persönlichen digitalen Assistenten, gestattet die Vorrichtung dem Benutzer beispielsweise, zu schreiben und Notizen zu speichern, sich vorher gespeicherte Notizen anzusehen, eine Notiz zu faxen, eine Notiz über die elektronische Post zu senden und/oder Zugang zum Internet zu erlangen. In einer überlappenden Betriebsart kann ein Benutzer, während

er eine gespeicherte Notiz anschaut, ein Funktelefongespräch absetzen und die Notiz während des Gesprächs anschauen. Diese Vorrichtung verwendet jedoch mindestens zwei Anzeigen und zwei Tastenfelder — eine Anzeige und ein Tastenfeld für eine primäre Nutzung in der Funktelefonbetriebsart und die andere Anzeige und das andere Tastenfeld für die primäre Nutzung in der Betriebsart des persönlichen, digitalen Assistenten. Eine solche Redundanz macht die Vorrichtung größer und teurer.

Somit besteht ein Bedürfnis nach einer Mehrfachbetriebsart-Kommunikationsvorrichtung, die es einem Benutzer gestattet, in Privatheit zu kommunizieren und eine einzige Benutzerschnittstelle zu verwenden, die Komponenten hat, die auf mehreren Oberflächen der Vorrichtung getragen werden, um so die Größe und die Kosten der Vorrichtung zu minimieren.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein Schaltungsblockdiagramm, das ein Kommunikationssystem zeigt;

Fig. 2 ist eine Vorderansicht, die eine Kommunikationsvorrichtung zeigt, die im Kommunikationssystem der Fig. 1 in einer Telefonbetriebsart verwendet wird;

Fig. 3 ist eine Rückansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt;

Fig. 4 ist eine linke Seitenansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt;

Fig. 5 ist ein teilweise Querschnittsansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 entlang der Schnittlinien 5-5 der Fig. 2 zeigt, wobei die Schaltung schematisch gezeigt ist;

Fig. 6 ist eine Vorderansicht, die ein erstes Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt und ein Rückansicht eines zweiten Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung 2, die vom ersten Gehäuse gelöst ist;

Fig. 7 ist ein Zustandsdiagramm, das die verschiedenen Betriebsarten der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt;

Fig. 8 ist eine Vorderansicht, die das zweite Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Videokonferenzbetriebsart zeigt;

Fig. 9 ist eine Vorderansicht, die das zweite Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Notizaufnahmebetriebsart zeigt;

Fig. 10 ist eine Vorderansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Telefonbuchbetriebsart zeigt;

Fig. 11 ist eine Vorderansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Notizbetriebsart zeigt;

Fig. 12 ist eine Vorderansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Kamerabetriebsart zeigt, wobei eine Kamera der Kommunikationsvorrichtung, so gedreht ist, daß sie nach hinten zeigt; und

Fig. 13 ist eine vordere Teilansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 1 in der Kamerabetriebsart zeigt, wobei die Kamera der Kommunikationsvorrichtung so gedreht ist, daß sie nach vorn zeigt.

Genaue Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Eine Kommunikationsvorrichtung umfaßt zwei Gehäuse, von denen jedes eine Schaltung enthält, die betreibbar ist, wenn sich die Kommunikationsvorrichtung in unterschiedlichen Betriebsarten befindet. Die Kom-

munikationsvorrichtung umfaßt eine Verriegelung für das abnehmbare Verbinden der zwei Gehäuse, wobei diese weiter die Drehung eines Gehäuses bezüglich des anderen Gehäuses gestattet. Wenn die Gehäuse zusammengefügt und in einer ersten Richtung ausgerichtet sind, arbeitet die Vorrichtung in einer Betriebsart. Wenn die Gehäuse in einer zweiten Ausrichtung zusammengefügt sind, arbeitet die Vorrichtung in einer anderen Betriebsart. Durch das Zulassen des Auseinandernehmens können die Gehäuse getrennt gemäß den Wünschen eines Nutzers plziert werden. Ebenso müssen die Benutzerschnittstellenkomponenten der Kommunikationsvorrichtung nicht entlang einer einzigen Oberfläche der Vorrichtung positioniert werden, was hilft, die Größe der Vorrichtung zu verringern, ohne die Verwendbarkeit der Vorrichtung zu vermindern.

Das Kommunikationssystem 100 der Fig. 1 umfaßt Kommunikationsvorrichtungen 102 und 104, die über eine Kommunikationsverbindung 106 kommunizieren. Die Kommunikationsvorrichtung 104 kann eine drahtlose Vorrichtung, wie beispielsweise ein zelluläres Funktelefon, ein schnurloses Telefon, ein Zweiwegefunkgerät, ein Modem oder dergleichen sein, oder sie kann aus einer landgebundenen Kommunikationsvorrichtung bestehen, wie beispielsweise einem Telefon, einem Modem, einem Datenterminal oder dergleichen. Die Kommunikationsvorrichtung 102 ist eine beliebige Vorrichtung, die mit der Kommunikationsvorrichtung 104 kompatibel ist, wie beispielsweise ein Vermittlungszentrum, eine zelluläre Basisstation, eine schnurlose Basis, ein anderes Telefon, ein Computer oder dergleichen.

Die Kommunikationsverbindung 106 kann eine drahtlose Verbindung oder eine drahtgebundene Verbindung, wie beispielsweise ein verdritteltes Leiterpaar, ein Koaxialkabel oder dergleichen sein. Die Kommunikationsverbindung 106 unterstützt Datenkommunikationen zwischen den Kommunikationsvorrichtungen 102 und 104. Solche Datenkommunikationen umfassen zellulären Funktelefondienst, Funkrufdienst, Kurznachrichtendienst oder dergleichen. In der dargestellten Ausführungsform werden Daten über die drahtlose Kommunikationsverbindung 106 als Funkfrequenz-(RF)-Signalenergie übertragen.

Die Kommunikationsvorrichtung 104 umfaßt einen ersten Teil der Schaltung, die in einem ersten Gehäuse 108 enthalten ist. Der erste Teil der Schaltung umfaßt eine Funkschaltung 114, eine Bildschaltung 115, eine erste Benutzerschnittstelle 116 und einen ersten drahtlosen Datentransceiver 117. Der drahtlose Datentransceiver 117 dient zur Kommunikation mit einem zweiten Teil der Schaltung, die primär in einem zweiten Gehäuse 110 untergebracht ist. Der zweite Teil der Schaltung umfaßt einen zweiten drahtlosen Datentransceiver 122 für eine Kommunikation mit dem ersten drahtlosen Datentransceiver 117 und eine zweite Benutzerschnittstelle 123. Eine Verriegelung 112 verbindet die Gehäuse 108 und 110 lösbar. Eine Steuerung 118, die im Gehäuse 108 angeordnet ist, betreibt die Kommunikationsvorrichtung 104 in unterschiedlichen Betriebsarten, in Erwiderung auf Signale, die von der Verriegelung 112 erzeugt werden, Signale, die von der Kommunikationsvorrichtung 102 empfangen werden und anderen Signalen, die in die Kommunikationsvorrichtung 104 eingegeben werden, wie das unten beschrieben werden wird.

Die Kommunikationsvorrichtung 104 umfaßt Leistungsversorgungen 113 und 121. Obwohl die einzelnen Verbindungen nicht gezeigt sind, liefert die Leistungsversorgung 113 Leistung an die Schaltung des Gehäuses

108. Die Leistungsversorgung 113 ist mit der Leistungsversorgung 121 durch die Verriegelung 112 verbunden und mit elektrischen Kontakten 120, die vom Gehäuse 108 getragen werden. Die Leistungsversorgung 121 liefert Leistung an die Schaltung des Gehäuses 110. Die Leistungsversorgungen 113 und 121 sind vorzugsweise wiederaufladbare Batterien, aber die Leistungsversorgung 113 kann ein Leistungsregler sein, der mit einer konventionellen Netzspannungsversorgung (beispielsweise einer Wechselstromwandsteckdose) verbunden ist, und die Leistungsversorgung 121 kann eine wiederaufladbare Batterie sein, die vom Leistungsregler der Leistungsversorgung 113 geladen wird. Alternativ können die Leistungsversorgungen 113 und 121 aus austauschbaren Batterien bestehen.

Die Funkschaltung 114 des Gehäuses 108 umfaßt eine Antenne 124, einen RF-Transceiver 126, einen Kanalmodem-Digitalsignalprozessor (DSP) 128, und einen Sprachverarbeitungs-DSP 130. Die Funkschaltung 114 und die Steuerung 118 umfassen gemeinsam ein Funktelefon. Die Antenne 124 empfängt in die Kommunikationsverbindung 106 einlaufende RF-Signale und wandelt die einlaufenden RF-Signale in elektrische Empfangssignale um, die auf der Leitung 134 ausgegeben werden. Die elektrischen Sendesignale auf der Leitung 134 werden durch die Antenne 124 als nach außen gehende RF-Signale der Kommunikationsverbindung 106 abgestrahlt.

Der RF-Transceiver 126 ist mit der Antenne über Leitung 134 und der Steuerung 118 über den Bus 136 verbunden. Der RF-Transceiver 126 filtert und stuft in Erwiderung auf die Steuersignale auf dem Bus 136 die elektrischen Empfangssignale auf der Leitung 134 in elektrische Empfangssignale herab, die auf dem Bus 138 ausgegeben werden. Der RF-Transceiver 126 reagiert auf Steuersignale auf dem Bus 136, um elektrische Signale auf dem Bus 138 zu filtern und zu verstärken für eine Ausstrahlung durch die Antenne 124 über die Leitung 134.

Der Kanalmodem-DSP 128 ist mit dem RF-Transceiver 126 über den Bus 138 und mit der Steuerung 118 über den Bus 140 verbunden. Der Kanalmodem-DSP 128 demoduliert und dekodiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus 140, elektrische Empfangssignale auf dem Bus 138 in komprimierte Empfangsbilddaten, Empfangssprachdaten oder Empfangssteuerdaten, die auf den Bussen 142, 144 beziehungsweise 140 ausgegeben werden. Der Kanalmodem-DSP reagiert auf Steuersignale auf dem Bus 140, um komprimierte Sendebilddaten, Sendesprachdaten und/oder Sendesteuerdaten auf den Bussen 142, 144 beziehungsweise 140 in elektrische Sendesignale auf dem Bus 138 umzuwandeln.

Der Sprachverarbeitungs-DSP 130 ist mit dem Kanalmodem-DSP 128 über den Bus 144 und mit der Steuerung 118 über den Bus 146 verbunden. Der Sprachverarbeitungs-DSP 130 verarbeitet in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus 146 die Empfangssprachdaten auf dem Bus 144 in elektrische Sprachsignale auf der Leitung 148. Der Sprachverarbeitungs-DSP 130 reagiert auf Steuersignale auf dem Bus 146, um elektrische Sprachsignale auf der Leitung 148 in Sendesprachdaten auf dem Bus 144 zu verarbeiten.

Die Benutzerschnittstelle 116 des Gehäuses 108 umfaßt einen Lautsprecher 149 und ein Mikrofon 151. Der Lautsprecher 149 ist mit dem Sprachverarbeitungs-DSP 130 über Leitung 148 verbunden. Der Lautsprecher 149 wandelt elektrische Sprachsignale auf der Leitung 148 in hörbare Sprachsignale. Solche Signale können auch

einen hörbaren Alarm bilden, um ein ankommendes Gespräch anzuzeigen. Das Mikrofon 151 ist mit dem Sprachverarbeitungs-DSP 130 über Leitung 150 verbunden. Das Mikrofon 151 wandelt hörbare Sprachsignale in elektrische Sprachsignale auf Leitung 150 um. Der Lautsprecher 149 und das Mikrofon 151 sind unter Verwendung irgendwelcher geeigneter handelsüblicher Tonwandler implementierbar.

Die Bildschaltung 115 umfaßt einen Bild-DSP 152 und einen Bildspeicher 153. Der Bild-DSP 152 ist mit dem Kanalmodem-DSP 128 über den Bus 142 und der Steuerung 118 über den Bus 154 verbunden. Der Bild-DSP dekomprimiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus 154 die komprimierten Empfangsbilddaten auf dem Bus 142 in dekomprimierte Empfangsbilddaten auf dem Bus 156 und/oder verbindet komprimierte Empfangsbilddaten auf dem Bus 142 mit dem Bus 158 als komprimierte Bilddaten. Es wird erkennbar, daß die dekomprimierten Bilddaten sich auf Bilddaten beziehen, die einst, aber nicht mehr, komprimiert waren und auf Bilddaten, die nie komprimiert waren. Der Bild-DSP 152 reagiert auf Steuersignale auf dem Bus 154, um dekomprimierten Sendebilddaten auf den Bus 156 in komprimierte Sendebilddaten auf dem Bus 142 zu komprimieren, um dekomprimierte Sendebilddaten auf dem Bus 156 in komprimierte Bilddaten auf dem Bus 158 zu komprimieren, und/oder komprimierte Bilddaten auf dem Bus 158 zum Bus 142 als komprimierte Sendebilddaten zu komprimieren. Der Bild-DSP 152 verwendet einen konventionellen Algorithmus, wie beispielsweise den Motion Picture Experts Group (MPEG) Algorithmus, erhältlich von C-Cube Inc.

Der Kanalmodem-DSP 128, der Sprachverarbeitungs-DSP 130 und der Bild-DSP 152 können implementiert werden unter Verwendung von einem zwei oder mehr DSPs eines kommerziell erhältlichen Typs. Alternativ können ein oder mehrere Mikroprozessoren verwendet werden.

Der Bildspeicher 153 ist mit dem Bild-DSP 152 über den Bus 158 verbunden. Der Bildspeicher 153 speichert komprimierte Bilddaten, die auf dem Bus 158 empfangen werden. Der Bildspeicher 153 gestattet die Wiedergewinnung komprimierter Bilddaten durch den Bild-DSP 152 über den Bus 158. Der Bildspeicher 153 wird implementiert unter Verwendung irgendeiner geeigneten Speichervorrichtung, wie beispielsweise einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM), einem elektrisch löschbaren programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EEPROM) oder dergleichen. Der Bildspeicher 153 kann integral mit der Schaltung ausgebildet sein, die für den Bild-DSP 152 verwendet wird.

Der drahtlose Datentransceiver 117 umfaßt ein Infrarot-(IR)-Kanalmodem 160, einen IR-Sender 162, der mit einem Ausgang des IR-Kanalmodems 160 verbunden ist, und einen IR-Detektor 164, der mit einem Eingang des IR-Kanalmodems 160 verbunden ist. Das IR-Kanalmodem 160 ist mit dem Bild-DSP 152 über den Bus 156 und der Steuerung 118 über den Bus 166 verbunden. Das IR-Kanalmodem 160 kodiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus 166 und moduliert empfangene dekomprimierte Bilddaten, die auf Bus 156 empfangen werden, und gibt Steuerdaten, die auf dem Bus 166 empfangen werden, in ein Vorwärtskommunikationssignal 168 weiter. Das IR-Kanalmodem steuert dann den IR-Sender 162 an, um das Vorwärtskommunikationssignal 168 auszusenden. Das IR-Kanalmodem 160 reagiert auf Steuersignale auf dem Bus 166, um den Empfang eines Rückwärtskommunikationssignals 170

über den IR-Detektor 164 zu gestatten. Das IR-Kanalmodem 160 demoduliert und dekodiert das Rückwärtskommunikationssignal 170 in dekomprimierte Sendebilddaten auf dem Bus 156 und Rückwärtssteuerdaten auf dem Bus 166. Der IR-Sender 162 kann unter Verwendung einer handelsüblichen Photodiode implementiert werden. Der IR-Detektor 164 kann unter Verwendung eines kommerziell erhältlichen Photodetektors implementiert werden. Das IR-Kanalmodem 160 kann unter Verwendung einer passenden analogen und digitalen Verarbeitungsschaltung, wie sie von der IrDA (Infrared Data Association) definiert wird, implementiert werden.

Der drahtlosen Datentransceiver 122 umfaßt ein IR-Kanalmodem 172, einen IR-Sender 174, der mit einem Ausgang des IR-Kanalmodems 172 verbunden ist, und einen IR-Detektor 176, der mit einem Eingang des IR-Kanalmodems 172 verbunden ist. Der drahtlose Datentransceiver 122 ist mit dem drahtlosen Datentransceiver 117 kompatibel. Das IR-Kanalmodem 172 demoduliert und dekodiert das Vorwärtskommunikationssignal 168, das über den IR-Detektor 176 empfangen wird, in dekomprimierte Empfangsbilddaten und Vorwärtssteuerdaten auf den Bussen 178 und 182. Der IR-Kanalmodem kodiert und moduliert dekomprimierte Sendebilddaten auf den Bussen 180 und 182 und Rückwärtssteuerdaten auf dem Bus 180 in das Rückwärtskommunikationssignal 170. Das IR-Kanalmodem 172 steuert den IR-Sender 162 an, damit er das Rückwärtskommunikationssignal 170 sendet. Das IR-Kanalmodem 172 kann alternativ dekomprimierte Sendebilddaten direkt vom Bus 182 zum Bus 178 lenken in Erwiderung auf Vorwärtssteuerdaten. Der IR-Sender 174, der IR-Detektor 176 und das IR-Kanalmodem können unter Verwendung von Schaltungselementen implementiert werden, die denen des drahtlosen Datentransceivers 117 ähnlich sind.

Obwohl die dargestellte Kommunikation zwischen den Gehäusen 108 und 110 über eine drahtlose IR-Verbindung erfolgt, wird es deutlich, daß die drahtlosen Datentransceiver 117 und 122 alternativ über eine drahtlose RF-Verbindung oder irgendeine andere drahtlose Vorrichtung kommunizieren können. Die drahtlose IR-Verbindung sendet Daten mit einer Rate von ungefähr 1 Mbit/sec, um ein volles Bewegtbild zu ermöglichen.

Die Benutzerschnittstelle 123 umfaßt eine Anzeige 184, die einen Berührungsbildschirm (Berührungsschirm) 186 und eine Ladungsspeicherelement-(CCD)-Kamera verwendet. Die Anzeige 184 ist mit dem IR-Kanalmodem 172 über den Bus 178 verbunden. Der Berührungsschirm 186 ist mit dem IR-Kanalmodem 172 über den Bus 180 verbunden. Die Anzeige 184 und der Berührungsschirm 186 werden durch Vorwärtssteuerdaten, die auf dem Bus 178 empfangen werden, konfiguriert. Nach der Betätigung erzeugt der Berührungsbildschirm 186 sowohl dekomprimierte Sendebilddaten als auch Rückwärtssteuerdaten, wie beispielsweise Betriebsartauswahldaten, auf dem Bus 180. Die Anzeige 184 und der Berührungsschirm 186 können aus irgendeiner konventionellen integrierten Anzeige und einem Berührungsschirm, wie beispielsweise von Epson erhältlich, bestehen.

Die CCD-Kamera 188 der Fig. 1 ist elektrisch mit dem IR-Kanalmodem 172 über den Bus 182 verbunden. Die CCD-Kamera 188 nimmt ein Bild auf und gibt das Bild als dekomprimierte Empfangsbilddaten auf den Bus 182. Die CCD-Kamera 188 befindet sich in einem dritten Gehäuse 189, das mit einem Scharnier 190 am Gehäuse

110 befestigt ist. Das Scharnier 190 gestattet einen Durchgang des Busses 182, um so die CCD-Kamera 188 und das IR-Kanalmodem 172 elektrisch zu verbinden. Die CCD-Kamera 188 kann irgendeine konventionell erhältliche CCD-Kamera sein, wie sie beispielsweise von Sharp hergestellt und verkauft wird.

Die Verriegelung 112 verbindet die Gehäuse 108 und 110 physisch. Die Verriegelung 112 gestattet die Drehung und das Lösen der Gehäuse 108 und 110. Die Verriegelung 112 ist elektrisch mit der Steuerung 118 über den Bus 191 verbunden. Die Verriegelung 112 liefert Signale auf dem Bus 191, die die Position des Gehäuses 110 relativ zum Gehäuse 108 anzeigen, wenn die Gehäuse 108 und 110 zusammengefügt sind. Die Verriegelung 112 liefert Signale auf dem Bus 191, die das Lösen der Gehäuse 108 und 110 anzeigt, wenn die Gehäuse gelöst werden. Die Verriegelung 112 wird nachfolgend detaillierter beschrieben.

Die Benutzerschnittstelle des Gehäuses 108 umfaßt auch eine Vielzahl betätigbarer Schalter 111. Die Schalter 111 sind mit der Steuerung 118 durch Busse 125 und 127 verbunden. Jeder Anschluß der Schalter 111 ist mit der Steuerung 118 durch eine jeweilige Leitung des Busses 127 verbunden. Der Bus 125 kann eine einzige Leitung sein, die eine vorbestimmte Spannung trägt. Nach dem Schließen eines der Schalter 111 wird eine Spannung auf dem Bus 125 zu einem entsprechenden Leiter auf dem Bus 127 übertragen, um durch die Steuerung 118 gemessen zu werden. Die Vielzahl der Schalter 111 umfaßt einen Kippschalter 129, der als zweipoliger Schalter dargestellt ist, einen Leistungsschalter 131, einen Photoschalter 133 und einen Videoschalter 135.

Die Steuerung 118 kann unter Verwendung eines Mikroprozessors 137 und eines Speichers 139, eines Mikroprozessors, der einen internen Speicher hat, eines DSP, einer programmierbaren Logikeinheit oder dergleichen implementiert werden. Der Mikroprozessor 137 ist mit dem RF-Transceiver 126, dem Kanalmodem-DSP 128, dem Sprachverarbeitungs-DSP 130, dem Bild-DSP 152, dem drahtlosen Datentransceiver 117, der Benutzerschnittstelle 116, der Verriegelung 112 und dem Speicher 139 über Busse 136, 140, 146, 154, 166, 125, 127, 191 beziehungsweise 141 verbunden. Der Mikroprozessor 137 ist eine beliebige geeignete handelsübliche Mikrosteuerung oder ein Mikroprozessor, wie beispielsweise der Mikroprozessor 68332, der von Motorola Inc. hergestellt und verkauft wird. Der Kanalmodem-DSP 128, der Sprachverarbeitungs-DSP 130 und der Bild-DSP 152 können in die Steuerung 118 integriert sein oder von ihr getrennt. Der Speicher 139 ist ein EEPROM, ein löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher (EPROM), ein Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) und/oder irgendein anderer geeigneter Speicher. Der Mikroprozessor 137 konfiguriert die Anzeige 184 und den Berührungsschirm 186 mit dem Vorwärtssteuersignalen, die auf dem Bus 166 ausgegeben werden. Die Vorwärtssteuersignale umfassen Daten, die aus dem Speicher 139 durch den Mikroprozessor 137 über den Bus 141 gelesen werden. Der Mikroprozessor 137 reagiert auf das Positionssignal auf dem Bus 191 und Betriebsauswahldaten der Rückwärtssteuersignale auf dem Bus 166, um die Kommunikationsvorrichtung 104 so zu steuern, daß sie in einer beliebigen Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten arbeitet.

Fig. 2 zeigt daß die Gehäuse 108 und 110 eine Vorderoberfläche 200 der Kommunikationsvorrichtung 104 bilden. Das Gehäuse 108 umfaßt eine Längsachse 208 und eine Querachse 210. Der Kippschalter 129 und der

Leistungsschalter 131 sind auf der Vorderoberfläche 200, die dem Gehäuse 108 zugehört, angeordnet. Die Betätigung der rechten Seite des Kippschalters 129 schließt den zweipoligen Schalter der Fig. 1 mit dem oberen Kontakt, während die Betätigung der linken Seite des Kippschalters 129 den zweipoligen Schalter mit dem unteren Kontakt schließt. Eine Betätigung des Leistungsschalters 131 versorgt die Kommunikationsvorrichtung 104 mit den Leistungsversorgungen 113 und 121 der Fig. 1. Die Kontakte 120 sind am Boden des Gehäuses 108 befestigt, wie man am besten in Fig. 2 sieht. Das Gehäuse 110 umfaßt eine Längsachse 212 und eine Querachse 214. Die Anzeige 184 und der Berührungsschirm 186 sind flächengleich und umfassen einen Großteil der Frontoberfläche 200, die dem Gehäuse 110 zugehört, um somit ein relativ großes Gebiet für das Betrachten der Bilddaten und dem Eingeben von Information zu liefern. Die dem Gehäuse 189 zugehörige Frontfläche 200 umfaßt eine Linse der CCD-Kamera 188.

Die Rückseite 300 (Fig. 3) der Kommunikationsvorrichtung umfaßt eine Vielzahl von Öffnungen 302, die in der Nähe eines oberen Ende angeordnet sind. Eine Öffnung 304 ist in der Nähe des unteren Endes gegenüber dem oberen Ende angeordnet. Der Lautsprecher 149 der Fig. 1 ist hinter der Vielzahl der Öffnungen 302 positioniert. Das Mikrofon 151 der Fig. 1 ist hinter der Öffnung 304 angeordnet. Ein Benutzer kann die Hinterseite 300 der Kommunikationsvorrichtung 104 dicht an seinen Kopf halten, so daß die Vielzahl der Öffnungen 302 neben einem Ohr und die Öffnung 304 neben dem Mund liegt. In dieser Position kann die Kommunikationsvorrichtung 104 in einer Art wie bei konventionellen Telefonhandapparaten für die Verwendung bei einem Telefongespräch plazierte werden.

Wenn das Gehäuse 110 in einer Vertiefung 400 des Gehäuses 108 positioniert ist, so ist die vordere Oberfläche 200 der Kommunikationsvorrichtung 104 im wesentlichen über die gesamte Kommunikationsvorrichtung 104 eben, wie man am besten in Fig. 4 sieht. Das Gehäuse 110 wird in der Vertiefung 400 durch die Verriegelung 112 gehalten, wobei ein Vorsprung 402 der Verriegelung 112 gezeigt ist, wie er vom Gehäuse 108 in die Vertiefung 400 vorsteht.

Die Fig. 5 und 6 zeigen, daß der Vorsprung 402 der Verriegelung 112, die vom Gehäuse 108 getragen wird, mit einer Buchse 502 der Verriegelung 112, die auf dem Gehäuse 110 getragen wird, übereinstimmt. Der Vorsprung 402 verwendet eine Leiste 504. Die Leiste 504 umgibt den Vorsprung 402. Die Leiste 504 umfaßt ein Paar entgegengesetzter Schlitzte 600, in die jeweils ein federbelasteter Kugelkolben 506 eingepaßt ist. Einer der Kugelkolben 506 ist ein elektrisch leitendes Teil, das elektrisch mit dem positiven Anschluß (+) der Leistungsversorgung 113 über eine elektrisch leitende Feder 507, einen leitenden Kontakt 521 und eine Leitung 523 verbunden ist. Die Kugelkolben 506 sind bezüglich des Vorsprungs 402 nach außen vorgespannt.

Der Vorsprung 402 umfaßt ferner federbelastete Finger 508, die an einer oberen Fläche 510 von ihm positioniert sind. Der federbelastete Finger 508 ist ein elektrisch leitendes Teil, das mit einem negativen Anschluß (-) der Leistungsversorgung 113 über eine elektrisch leitende Feder 511, einen leitenden Kontakt 513 und einen Draht 515 verbunden ist. Der federbelastete Finger 508 ist so vorgespannt, daß er sich bezüglich des Vorsprungs 402 nach außen erstreckt.

Der Vorsprung 402 umfaßt auch Sensoren 512, 514,

604 und 606, die entlang eines Ringweges 602 in der oberen Oberfläche 510 angeordnet sind. Die Sensoren 512, 514, 604 und 606 sind vorzugsweise magnetische Reed-Schalter. Die Sensoren 512, 514, 604 und 606 sind elektrisch mit der Steuerung 118 über einzelne Leitungen des Busses 191 verbunden, wie dies beispielhaft durch die Sensoren 512 und 514 in Fig. 5 gezeigt ist. Wenn sie getriggert werden, geben die Sensoren 512, 514, 604 und 606 ein logisch hochpegeliges Signal durch Verbinden eines Potentials von der Leistungsversorgung 114 mit der Steuerung 118 über ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus 191 aus. Wenn sie nicht getriggert werden, so geben die Sensoren 512, 514, 604 und 606 kein logisch hochpegeliges Signal aus, und ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus 191 bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

Die Buchse 502 ist integral in einer hinteren Oberfläche 519 des Gehäuses 110 ausgebildet. Die Buchse 502 umfaßt eine elektrisch leitende zylindrische Wand 518. Die Wand 518 ist elektrisch mit einem positiven Anschluß (+) der Leistungsversorgung 121 durch die Leitung 517 verbunden. Die Buchse 502 umfaßt ein Paar Flansche 520, die nicht elektrisch leitend sind und die so angeordnet sind, daß sie sich innerhalb der Wand 518 von entgegengesetzten Orten aus erstrecken. Die Flansche 520 können integral mit dem Gehäuse 110 ausgebildet sein. Eine obere Oberfläche 522 der Buchse 502 umfaßt einen leitenden Ring 524, der elektrisch mit einem negativen Anschluß (-) der Leistungsversorgung 121 über eine Leitung 525 verbunden ist. Die obere Oberfläche 522 enthält einen Trigger 526, wie beispielsweise einen Magnet, für das Betätigen des Sensors 512, 514, 604 oder 606, wenn sie mit diesem ausgerichtet ist.

Die Gehäuse 108 und 110 sind beweglich durch die Verriegelung 112 befestigt. Nach dem Ausrichten der Flansche 520 der Buchse 502 mit den Schlitzen 600 und den Kugelkolben 506 des Vorsprungs 402 wird das Gehäuse 110 gegen das Gehäuse 108 gepreßt. Die Flansche 520 üben eine horizontale Kraft auf die Kugelkolben 506 aus und bewirken, daß sich die Kugelkolben 506 in den Vorsprung 402 zurückziehen. Wenn die Flansche 520 von den Kugelkolben 506 freigekommen sind, erstrecken sich die Kugelkolben 506 nach außen vom Vorsprung 402 und greifen in die Wand 518 der Buchse 502 ein. Diese verriegelt die Flansche 520 zwischen den Kugelkolben 506 und dem Gehäuse 108. Die Feder, wie beispielsweise die Feder 507, die in jedem Kugelkolben 506 angeordnet ist, bleibt teilweise zusammengepreßt, um eine elektrische Verbindung zwischen den positiven Anschlüssen der Leistungsversorgungen 113 und 121 zu gewähren. Während des Zusammenbaus kommt die obere Oberfläche 522 der Buchse 502 ebenfalls neben der oberen Oberfläche 510 des Vorsprungs 402 zu liegen. Der Ring 524 der Buchse 502 greift in die federbelasteten Finger 508 des Vorsprungs 402 ein und schiebt diese teilweise zurück. Die Feder, die im Finger 508 angeordnet ist, bleibt teilweise zusammengepreßt, wenn sie den Ring 524 kontaktiert, um eine elektrische Verbindung zwischen den negativen Anschlüssen der Leistungsversorgungen 113 und 121 zu gewährleisten. Die durch die Finger 508 ausgeübte Federkraft ist vergleichsweise klein relativ zur Kraft, die von den Kugelkolben 506 ausgeübt wird. Dies verhindert, daß die Finger 508 den Vorsprung 402 aus der Buchse 502 herauschieben.

Nach dem Zusammenbau sind die Achsen des Gehäuses 110 mit den Achsen des Gehäuses 108 ausgerichtet, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. In dieser Ausrichtung sind

die Längsachsen 208 und 212 der Gehäuse 108 beziehungsweise 110 und die Querachsen 210 und 214 der Gehäuse 108 beziehungsweise 110 parallel. Der Sensor 512 des Vorsprungs 402 wird durch den Trigger 526 betätigt, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, und gibt ein logisch hochpegeliges Signal an die Steuerung 118 über seine entsprechende Leitung des Busses 191 aus. Die Sensoren 514, 604 und 606 sind nicht getriggert und ihre jeweiligen Leitungen des Busses 191 bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

Das Gehäuse 108 kann um neunzig Grad zu einer Neunzig-Grad-Anordnung gedreht werden, wie das in Fig. 12 gezeigt ist. Wenn das Gehäuse 110 gedreht wird, so werden die Flansche 520 der Buchse 502 unter die Leiste 504 des Vorsprungs 402 gezogen. Während der Drehung bleiben die Kugelkolben 506 des Vorsprungs 402 in Kontakt mit der Wand 518 der Buchse 502. Ebenso bewegt sich der federbelastete Finger 508 des Vorsprungs 402 um den Ring 524 der Buchse 502 und bleibt in Kontakt mit ihr. Der Trigger 526 bewegt sich entlang des Weges 602.

In der Neunziggradausrichtung ist die Längsachse 212 (Fig. 2) des Gehäuses 110 rechtwinklig zur Längsachse 208 des Gehäuses 108 angeordnet. Die Querachse 214 des Gehäuses 110 ist rechtwinklig zur Querachse 210 des Gehäuses 108 angeordnet. Der Sensor 604 befindet sich in einer Linie mit dem Trigger 526 und gibt das logisch hochpegelige Signal an die Steuerung 118 über seine jeweilige Leitung auf dem Bus 191 aus. In dieser Ausrichtung sind die Sensoren 512, 515 und 606 nicht getriggert und ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus 191 bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

Von der Neunziggrad-Ausrichtung kann das Gehäuse 110 weiter um neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in eine 180 Grad Ausrichtung, die in Fig. 13 gezeigt ist, oder im Uhrzeigersinn zurück in die Richtung, die in Fig. 2 gezeigt ist, gedreht werden. In der 180 Grad Ausrichtung ist nur der Sensor 514 mit dem Trigger 526 ausgerichtet und gibt das logisch hochpegelige Signal auf seiner jeweiligen Leitung auf dem Bus 191 aus. Von der 180 Grad Ausrichtung kann das Gehäuse 110 um weitere neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in eine 270 Grad Ausrichtung oder im Uhrzeigersinn zurück in die neunzig Grad Ausrichtung gedreht werden. In der 270 Grad Ausrichtung kann das Gehäuse 110 um weitere neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in die in Fig. 2 gezeigte Ausrichtung oder im Uhrzeigersinn zurück in die 180 Grad Ausrichtung gedreht werden. In der 270 Grad Ausrichtung befindet sich nur der Sensor 606 in einer Linie mit dem Trigger 526 und gibt das logisch hochpegelige Signal auf seine entsprechenden Leitung auf dem Bus 191 aus.

Um die Gehäuse 108 und 110 zu lösen, wird das Gehäuse 110 in die in Fig. 2 gezeigte Ausrichtung gedreht, so daß sich die Flansche 520 unter den Kugelkolben 506 befinden, und der Trigger 526 mit dem Sensor 512 ausgerichtet ist, wie das in Fig. 5 gezeigt ist. Das Lösen wird erreicht, indem die Gehäuse 108 und 110 voneinander weg gezogen werden mit einer Kraft die genügend hoch ist, damit die Flansche 520 sich zurückziehen und sich hinter die Kugelkolben 506 bewegen. Im auseinandergenommen Zustand sind alle Sensoren 512, 514, 604 und 606 ungetriggert und alle Leitungen des Busses 191 befinden sich auf einem logisch niedrigen Pegel. Auch ist die elektrische Verbindung zwischen den Leistungsversorgungen 113 und 121 unterbrochen, so daß die Schaltung im Gehäuse 110 nur durch die Leistungsversor-

gung 121 versorgt wird.

Nach Erkennen der Betätigung des Leistungsschalters 131 auf dem Bus 127 und der Erkennung des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 512 auf dem Bus 191 aus der Positionierung der Gehäuse 108 und 110 in der in Fig. 2 gezeigten Art, liefert die Steuerung 118 Leistung und konfiguriert die Kommunikationsvorrichtung 104 in einer Telefonbetriebsart 700 der Fig. 7. In dieser Betriebsart konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 2), so, daß sie ein Telefontastenfeld 206, einen dunkel abgesetzte Telefontaste 202, eine Telefonbuchbildschirmtaste 203, eine Notizbildschirmtaste 204 und eine Kamerabildschirmtaste 205 anzeigt. Die Telekommunikation wird über das Empfangen eines Gesprächs oder das Plazieren eines Gespräches initiiert. Ein ankommendes Gespräch wird dadurch empfangen, daß der Benutzer den Berührungsschirm 186 an der Telefonbildschirmtaste 202 in Erwiderung auf einen einlaufenden Gesprächsalarm vom Lautsprecher 149 der Fig. 1 berührt. Ein Gespräch wird plazierte durch Berühren der Anzeige 184 an den Zahlen des Telefontastenfeldes 206, um eine gewünschte Telefonnummer einzugeben. Alternativ kann die Platzierung eines Gesprächs unter Verwendung einer gespeicherten Telefonnummer über eine Telefonbuchbetriebsart 702 (Fig. 7) durchgeführt werden, wie dies nachfolgend detaillierter unter Bezug auf Fig. 10 beschrieben wird.

Nach dem Erkennen des Lösens der Gehäuse 108 und 110 während eines Gesprächs aus den logischen niedrigen Pegeln auf allen Leitungen des Busses 191 und der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Kamerabildschirmtaste 205 über den Bus 166 konfiguriert die Steuerung 118 die Kommunikationsvorrichtung in einer Videokonferenzbetriebsart 730 der Fig. 7. Der Übergang von der Telefonbetriebsart 700 zur Videokonferenzbetriebsart 730 wird durch Pfeil 729 dargestellt.

In der Videokonferenzbetriebsart 730 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 8), so daß die Bildschirmtasten 202—205 mit der Telefonbildschirmtaste 202 und der Kamerabildschirmtaste 205 abgedunkelt sind. Die Steuerung 118 zeigt einen zweiten Nutzer 802, mit dem der aktuelle Nutzer telefonisch kommuniziert, auf der Anzeige 184 an. In dieser Betriebsart kann das Gehäuse 110 in einer Entfernung vom Gehäuse 108 positioniert werden. Dies gestattet das Betrachten des zweiten Nutzers 802 auf der Anzeige 184 und das Ausrichten der CCD-Kamera 188 für das Aufnehmen des Bildes des aktuellen Nutzers für die Sendung zum zweiten Nutzer 802, der dies gleichzeitig sehen kann, während das Gehäuse 108 gegen den Kopf des Nutzers gerichtet wird. In lauten Umgebungen oder wenn eine Privatheit gewünscht wird, werden die akustische Kommunikation über den Lautsprecher 149 und das Mikrofon 151 verbessert durch ein dichtes Positionieren des Gehäuses 108, während das Betrachten des aufgenommenen Bildes durch die entfernte Positionierung des zweiten Gehäuses 110 verbessert wird. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Telefonbildschirmtaste 202 über den Bus 166 führt die Steuerung 118 die Kommunikationsvorrichtung 104 in die Telefonbetriebsart 700 (Fig. 7) zurück. Der Übergang von der Videokonferenzbetriebsart 730 zur Telefonbetriebsart 700 wird durch den Pfeil 731 dargestellt.

Nach dem Erkennen eines Lösen der Gehäuse 108 und 110 während eines Gesprächs durch den logisch niedrigen Pegel auf allen Leitungen des Busses 191 und der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Notizbildschirmtaste 204 über den Bus 166 konfiguriert

die Steuerung 118 die Kommunikationsvorrichtung in einer Notizaufnahmebetriebsart 732 der Fig. 7. Der Übergang von der Telefonbetriebsart 700 auf die Notizaufnahmebetriebsart 732 wird durch den Pfeil 733 dargestellt.

In der Notizaufnahmebetriebsart 732 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 9), so daß sie ein Menüebenenzeichnen 902 anzeigt, das ein Tafelgebiet 904 liefert und die Bildschirmtasten 202—205 mit abgedunkelter Telefonbildschirmtaste 202 und Notizbildschirmtaste 204 darstellt. In dieser Betriebsart kann das Gehäuse 110 in einer Entfernung vom Gehäuse 108 angeordnet werden. Beispielsweise kann das Gehäuse 110 auf einem Tisch angeordnet werden, während das Gehäuse 108 gegen den Kopf des Benutzers gerichtet wird. Dies erleichtert den Eintrag einer handschriftlichen Notiz 906 auf dem Tafelgebiet 904 auf dem Berührungsschirm 186 des Gehäuses 110, während das Gehäuse 108 zwischen den Ohr des Benutzers und dem Mund positioniert wird, um eine akustische Kommunikation über den Lautsprecher 149 und das Mikrofon 151 zu errichten. Die handschriftliche Notiz 906 wird geschrieben durch Schreiben auf dem Tafelgebiet 904 des Berührungsschirms 186 mit einem Stift oder einer anderen geeigneten Vorrichtung. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 am Menüebenenbildzeichen 902 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 über den Bus 166 neu, um zusätzliche Funktionen der Kommunikationsvorrichtung 104 anzuzeigen, auf die zugegriffen werden kann. Beispielsweise kann die Betätigung des Menüebenenbildzeichens 902 die Notizbetriebsart 704 der Fig. 7 zugänglich machen, die die Speicherung von handgeschriebenen Notizen oder das Schaffen zusätzlicher Notizen gestattet, wie dies detaillierter unten in Bezug auf Fig. 11 beschrieben wird. Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms 186 an der Telefonbildschirmtaste 202 führt die Steuerung 118 über den Bus 166 die Kommunikationsvorrichtung 104 in die Telefonbetriebsart 700 (Fig. 7) zurück. Der Übergang von der Notizaufnahmebetriebsart 732 in die Telefonbetriebsart 700 wird durch Pfeil 734 dargestellt.

Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms 186 an der Telefonbildschirmtaste 202 über den Bus 166, beendet die Steuerung 118 ein aktives Gespräch in der Telefonbetriebsart 700. Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms 186 an der Telefonbuchbildschirmtaste 203 oder der Notizbildschirmtaste 204, während ein Gespräch nicht aktiv ist, führt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Telefonbetriebsart 700 (Fig. 7) in die Telefonbuchbetriebsart beziehungsweise die Notizbetriebsart 704 über, wie das durch den jeweiligen Pfeil 708 oder 710 dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 604 oder 606 über den Bus 191 führt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Telefonbetriebsart 700 in die Kamerabetriebsart 706 über, wie das durch Pfeil 712 dargestellt ist.

In der Telefonbuchbetriebsart 702 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 10), daß sie die Bildschirmtasten 202—205 mit verdunkelter Bildschirmtaste 203, die Anzeige "Telefonbuch", gefolgt von einer Liste mit Namen 1002 und einem Menüebenenbildzeichen 1004 anzeigt. Die Liste der Namen 1002 wird im Speicher 139 der Steuerung 118 zusammen mit den entsprechenden Telefonnummern gespeichert. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 an

der Telefonbuchbildschirmtaste 203, während ein Name (wie beispielsweise "Michael Smith" in Fig. 10) durch einen Cursor 1006 hervorgehoben ist, findet die Steuerung 118 eine Telefonnummer wieder, die mit dem Namen verbunden ist. Nach dem Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters 129 über den Bus 127, konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184, um den Cursor 1006 die Liste der Namen 1002 hinauf beziehungsweise hinunter zu bewegen. Nach der Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 am Menüebenenbildzeichen 1004, gibt die Steuerung 118 Zugang zu zusätzlichen Funktionen der Telefonbuchbetriebsart 702, wie dem Speichern von Namen und entsprechenden Telefonnummern. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Telefonbuchschirmtaste 202 oder an der Notizbildschirmtaste 204 über den Bus 166, führt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Telefonbuchbetriebsart 702 (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart 700, wie das durch den Pfeil 713 dargestellt ist, oder in die Notizbetriebsart 704, wie dies durch den Pfeil 714 dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 604 oder 606 über den Bus 191, wechselt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Telefonbuchbetriebsart 702 in die Kamerabetriebsart 706, wie das durch Pfeil 716 dargestellt ist.

In der Notizbetriebsart 704 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 1) so, daß sie die Bildschirmstasten 202–205 anzeigt, wobei die Notizbildschirmtaste 204 abgedunkelt ist, und die Nachricht "Notizen", gefolgt von einer Liste von Funktionen 1102. Die Liste der Funktionen 1102 wird im Speicher 139 der Steuerung 118 gespeichert. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 an den Notizbildschirmtaste 204, während eine Funktion (wie beispielsweise "Speichere Notiz") durch einen Cursor 1104 hervorgehoben ist, führt die Steuerung 118 die Funktion aus. Nach Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters 129 über den Bus 127 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 so, daß sie den Cursor 1104 entlang der Liste der Funktionen 1102 hinauf beziehungsweise hinunter bewegt. Die Funktion "Speichere Notiz" ist auch von der Notizaufzeichnungsbetriebsart 732 (Fig. 9) über die Betätigung des Menüebenenbildzeichens 902 zugänglich, wie das vorher beschrieben wurde. Während des Ausführens von "Speichere Notiz", speichert die Steuerung 118 eine Notiz, wie die handgeschriebene Notiz 906, die während der Aufnahmebetriebsart 732 geschrieben wird, in den Bildspeicher 153 (Fig. 1). Nach Ausführung einer Funktion kann die Steuerung 118 die Anzeige 184 auch konfigurieren, zusätzlich ausführbare Funktionen anzuzeigen, beispielsweise den Eintrag eines alphanumerischen Namens, um die Notiz zu benennen. Nach Erkennung der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Telefonbuchschirmtaste 202 oder der Telefonbuchbildschirmtaste 203 über den Bus 166, wechselt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Notizbetriebsart 704 (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart 700, wie das durch Pfeil 718 dargestellt ist, oder in die Telefonbuchbetriebsart 702, wie das durch Pfeil 720 dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 604 oder 606 über den Bus 191, wechselt die Steuerung 118 den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung 104 von der Notizbetriebsart 704 in die Kamerabetriebsart 706, wie das durch Pfeil 722 dargestellt ist.

In der Kamerabetriebsart 706 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184 (Fig. 12 und 13), um die Bildschirmstasten 202–205 anzuzeigen, wobei die Kamera bildschirmtaste abgedunkelt ist. In Fig. 12 wurde das Gehäuse um neunzig Grad in die Neunzig-Grad-Orientierung gedreht, wie das durch Pfeil 1204 dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 604 über den Bus 191, steuert die Steuerung 118 den drahtlosen Datentransceiver 122 des Gehäuses 110, um Bilddaten, die von der CCD-Kamera 188 aufgenommen wurden, in Querformatsausrichtung 1202 direkt zur Anzeige 184 zu lenken. Die Drehung des Gehäuses 110 gestattet es dem Gehäuse 189 sich auf dem Scharnier 190 zu drehen. Das Scharnier 190 gestattet es, daß das Gehäuse 189 in einem beliebigen Winkel zwischen null Grad und 360 Grad bezüglich des Gehäuses 110 positioniert werden kann. In Fig. 12 wurde das Gehäuse 189 auf dem Scharnier 190 um 180 Grad gedreht, wie das durch Pfeil 1206 beschrieben wird. In dieser Position zeigt die Linse der CCD-Kamera 188 nach hinten und nimmt ein Bild 1200 auf, das physisch hinter der Kommunikationsvorrichtung 104 liegt, das heißt, das Gesicht einer Person, die sich der hinteren Oberfläche (Fig. 3) der Kommunikationsvorrichtung 104 zuwendet.

In Fig. 13 wurde das Gehäuse 110 um zusätzliche 90 Grad in die 180 Grad Orientierung gedreht, wie das durch Pfeil 1304 beschrieben ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 514 über den Bus 191 steuert die Steuerung 118 den drahtlosen Datentransceiver 122 des Gehäuses 110, um die Bilddaten, die von der CCD-Kamera 188 aufgenommen werden, direkt in die Anzeige 184 in einem Hochformatsausrichtung 1302 zu lenken. Das Gehäuse 189 wurde auf dem Scharnier 190 um zusätzliche 90 Grad gedreht, wie das durch Pfeil 1306 beschrieben ist. In dieser Position zeigt die Linse der CCD-Kamera 188 nach vorne, aus der Seite heraus und nimmt ein Bild 1300 auf, das vor der Kommunikationsvorrichtung 104 angeordnet ist, das heißt sich zur vorderen Oberfläche 200 (Fig. 2) der Kommunikationsvorrichtung 104 wendet.

In der Kamerabetriebsart 706 werden der Photoschalter 133 und der Videoschalter 135, die in der Vertiefung 400 des Gehäuses 108 angeordnet sind, zum Vorschein gebracht. Nach Erkennen der Betätigung des Photoschalters 133 über den Bus 127 (Fig. 1), steuert die Steuerung 118 die drahtlosen Datentransceiver 117 und 122, um die Sendebilddaten, die in einem Zeitpunkt von der CCD-Kamera 188 aufgenommen werden, mit dem Bild-DSP 152 zu verbinden, für eine Speicherung im Bildspeicher 153 als Photo-Schnappschuß. Nach Erkennung der Betätigung des Videoschalters 135 über den Bus 127 (Fig. 1) steuert die Steuerung 118 die drahtlosen Datentransceiver 117 und 122, um die Kopplung der Sendebilddaten, die von der CCD-Kamera 188 aufgenommen werden, mit dem Bild-DSP 152 für die Speicherung im Bildspeicher 153 als Videoclip zu initiieren. Nach Erkennen einer zusätzlichen Betätigung des Videoschalters 135 steuert die Steuerung 118 die drahtlosen Datentransceiver 117 und 122, um die Kopplung der Sendebilddaten zu beenden. Nach Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters 129 über Signale auf dem Bus 127 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184, die Bilder 1200 und 1300 hereingezoomt beziehungsweise hinausgezoomt anzuzeigen. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms 186 an der Kamerabildschirmtaste 205 konfiguriert die Steuerung 118 die Anzeige 184, um eine Liste von Kamerafunktionen anzuzeigen (ähnlich der Liste der Funktio-

nen 1102, Fig. 11, der Notizbetriebsart 704), die beispielsweise das Zuweisen eines Namens oder das Wiederfinden von Photoschnappschüssen und Videoclips, die im Bildspeicher 153 gespeichert sind, gestatten. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor 512 über den Bus 191 und dem Berühren des Berührungsschirmes 186 an der Telefonbildschirmtaste 202, der Telefonbuchbildschirmtaste 203 oder der Notizbildschirmtaste 204, schaltet die Steuerung 118 von der Kamerabetriebsart 706 (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart 700 um, wie das durch Pfeil 724 dargestellt ist, in die Telefonbuchbetriebsart 702, wie das durch Pfeil 726 dargestellt ist, oder in die Notizbetriebsart 704, wie das durch Pfeil 728 dargestellt ist.

Somit kann man sehen, daß eine Mehrfachbetriebsartkommunikationsvorrichtung zwei getrennte Gehäuse verwendet, die lösbar mittels einer drehbaren Verriegelung verbunden sind. Wenn die Gehäuse in einer ersten Ausrichtung befestigt sind, so arbeitet die Vorrichtung in einer ersten Betriebsart, wie beispielsweise der Telefonbetriebsart. In der ersten Betriebsart kann die Vorrichtung in einen rufenden Zustand versetzt werden. Wenn die Gehäuse in einer zweiten Ausrichtung befestigt sind, so arbeitet die Vorrichtung in einer zweiten Betriebsart, wie der Kamerabetriebsart. Wenn die Gehäuse während eines Gesprächszustandes voneinander gelöst werden, so arbeitet die Vorrichtung in einer dritten Betriebsart, wie der Notizaufnahmebetriebsart. In den zweiten und dritten Betriebsarten wird ein Bild aufgenommen und aus diesem werden eine Vielzahl von Bilddaten erzeugt. Durch das Gestatten des Lösen kann ein Gehäuse in eine Entfernung positioniert werden, während das andere Gehäuse in einer solchen Nähe des Benutzers gehalten werden kann, daß er an einem Gespräch teilnehmen kann. Dies ist vorteilhaft in lauten Umgebungen oder wenn eine Privatheit notwendig ist. Das Lösen gestattet auch die Aufstellung der Benutzerschnittstelle über mehrere Oberflächen der Vorrichtung, um somit die Größe der Mehrfachbetriebsartkommunikationsvorrichtung zu minimieren.

Patentansprüche

1. Kommunikationsvorrichtung mit:

einem ersten Gehäuse;

einem ersten Teil der Schaltung, die im ersten Gehäuse positioniert ist, um die Kommunikationsvorrichtung in einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten zu betreiben;

einem zweiten Gehäuse;

einem zweiten Teil der Schaltung, die im zweiten Gehäuse positioniert ist, um mit dem ersten Teil der Schaltung zu arbeiten; und

einer Verriegelung, die lösbar die ersten und zweiten Gehäuse verbindet, wobei die ersten und zweiten Teile der Schaltung, die Kommunikationsvorrichtung in einer ersten Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten betreiben, wenn die ersten und zweiten Gehäuse verbunden sind, und die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer zweiten Betriebsart aus der Vielzahl der unterschiedlichen Betriebsarten betreiben, wenn die ersten und zweiten Gehäuse voneinander gelöst sind.

2. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Teil der Schaltung eine Kamera umfaßt, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten in der zweiten Betriebsart der Viel-

zahl unterschiedlicher Betriebsarten zu erzeugen.

3. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der erste Teil der Schaltung ein Funktelefon umfaßt, der zweite Teil der Schaltung eine Anzeige umfaßt, und die zweite Betriebsart einer Vielzahl unterschiedlicher

Betriebsarten eine Videokonferenzbetriebsart umfaßt, wobei die Videokonferenzbetriebsart eine Positionierung des ersten Gehäuses entlang eines Kopfes eines Benutzers gestattet und eine entfernte Positionierung des zweiten Gehäuses, um ein Aufnehmen eines Bildes des Benutzers durch die Kamera und ein Betrachten des Bildes eines anderen Benutzers auf der Anzeige des Benutzers zu gestatten.

4. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Teil der Schaltung einen Berührungsschirm aufweist, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten in der zweiten Betriebsart der Vielzahl von Betriebsarten zu erzeugen.

5. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der erste Teil der Schaltung ein Funktelefon umfaßt, und die zweite Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten eine Notizaufnahmebetriebsart umfaßt, wobei die Notizaufnahmebetriebsart die Positionierung des ersten Gehäuses entlang eines Kopfes eines Benutzers und die entfernte Positionierung des zweiten Gehäuses gestattet, um das Aufnehmen eines Bildes, das durch einen Benutzer auf den Berührungsschirm geschrieben wird, zu gestatten.

6. Kommunikationsvorrichtung mit:

einem ersten Gehäuse, das eine erste Längsachse umfaßt;

einem ersten Teil der Schaltung, die im ersten Gehäuse positioniert ist, um die Kommunikationsvorrichtung in einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten zu betreiben;

einem zweiten Gehäuse, das eine zweite Längsachse umfaßt;

einem zweiten Teil der Schaltung, die im ersten Gehäuse positioniert ist, um mit dem ersten Teil der Schaltung zu arbeiten; und

einer Verriegelung, die drehbar die ersten und zweiten Gehäuse verbindet, wobei die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer ersten Betriebsart aus einer Vielzahl verschiedener Betriebsarten betreibt, wenn die ersten und zweiten Längsachsen im wesentlichen parallel sind, und die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer zweiten Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten betreibt, wenn die ersten und zweiten Längsachsen im wesentlichen rechtwinklig sind.

7. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei der zweite Teil der Schaltung eine Kamera umfaßt, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten zu erzeugen in der zweiten Betriebsart der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten.

8. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei

der erste Teil der Schaltung einen Bildspeicher umfaßt und einen ersten drahtlosen Datentransceiver, der mit dem Bildspeicher verbunden ist, und der zweite Teil der Schaltung einen zweiten drahtlosen Datentransceiver umfaßt, der mit der Kame-

ra, den ersten und zweiten drahtlosen Datentransceivern verbunden ist, um die Vielzahl der Bilddaten von der Kamera zum Bildspeicher zu übertragen.

9. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 7, 5
weiter umfassend ein drittes Gehäuse, das drehbar auf dem zweiten Gehäuse montiert ist, wobei die Kamera auf dem dritten Gehäuse getragen wird.

10. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, 10
weiter umfassend einen Schalter, der im ersten Gehäuse angeordnet ist, wobei der Schalter bei der ersten Betriebsart der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten versteckt und bei der zweiten Betriebsart der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten aufgedeckt ist. 15

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

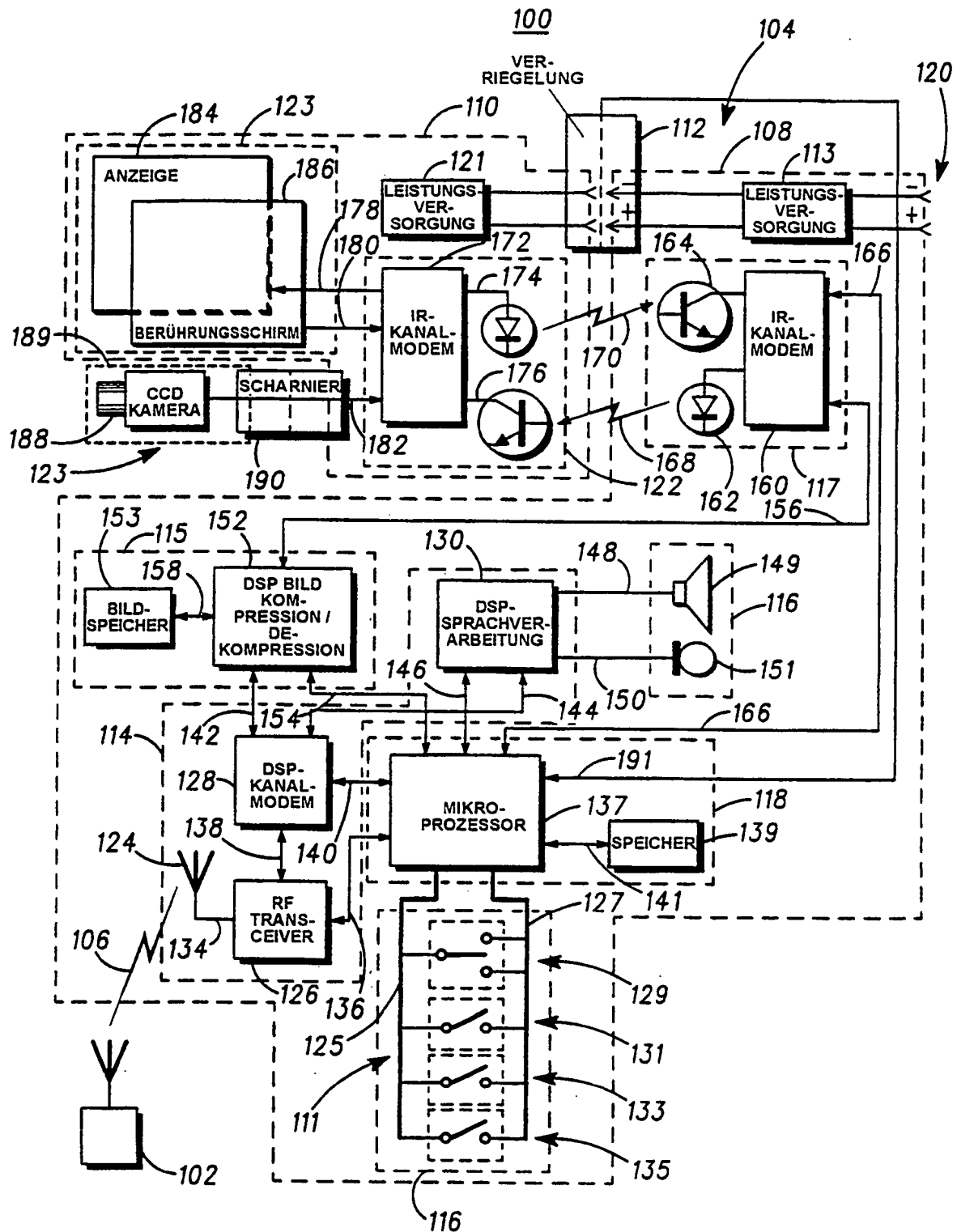


FIG. 1

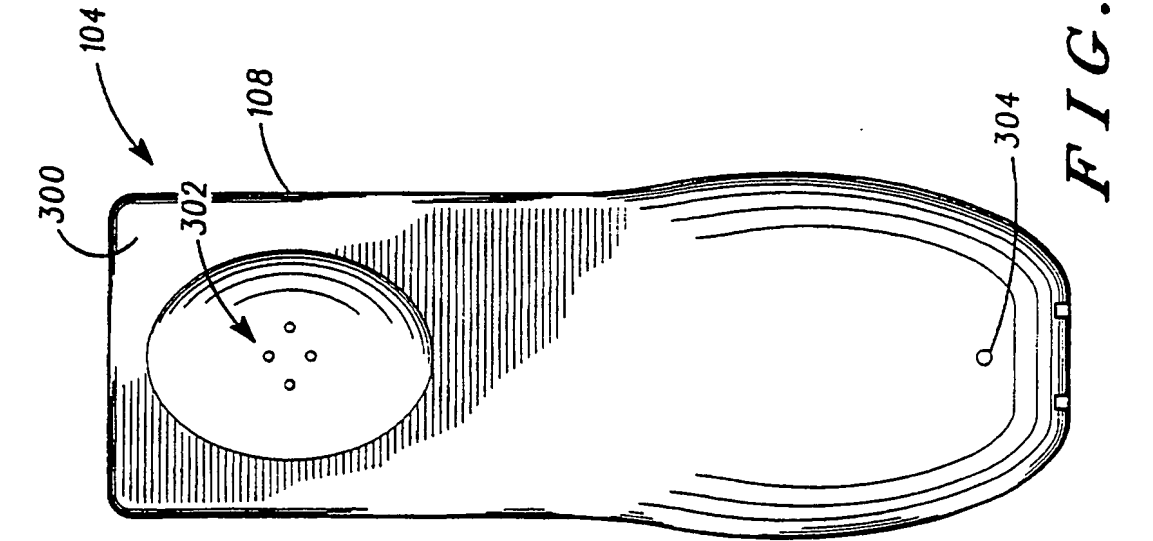


FIG. 2

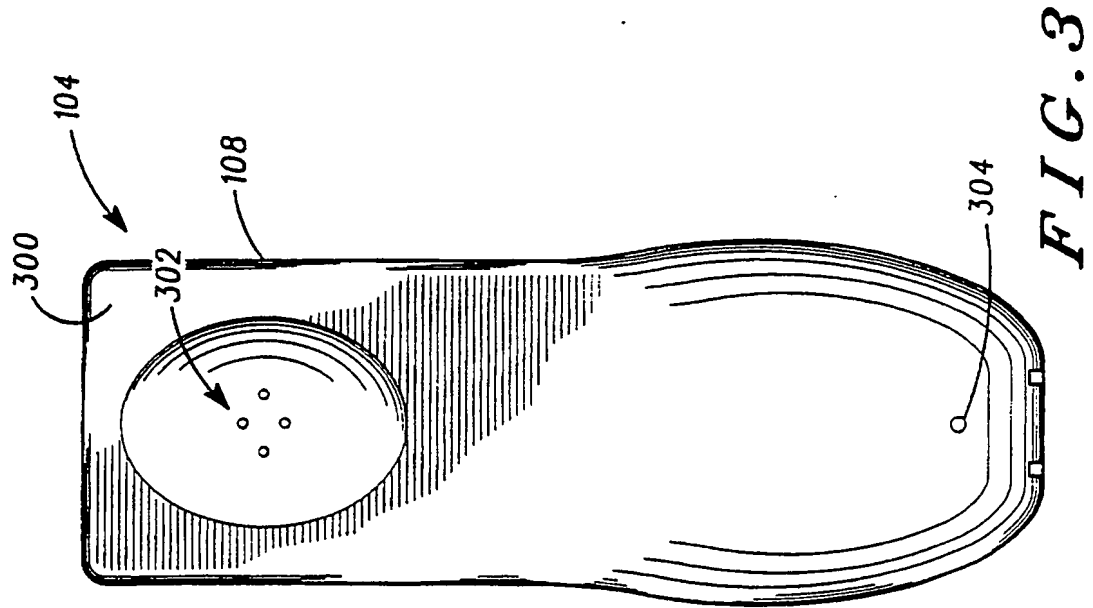


FIG. 3

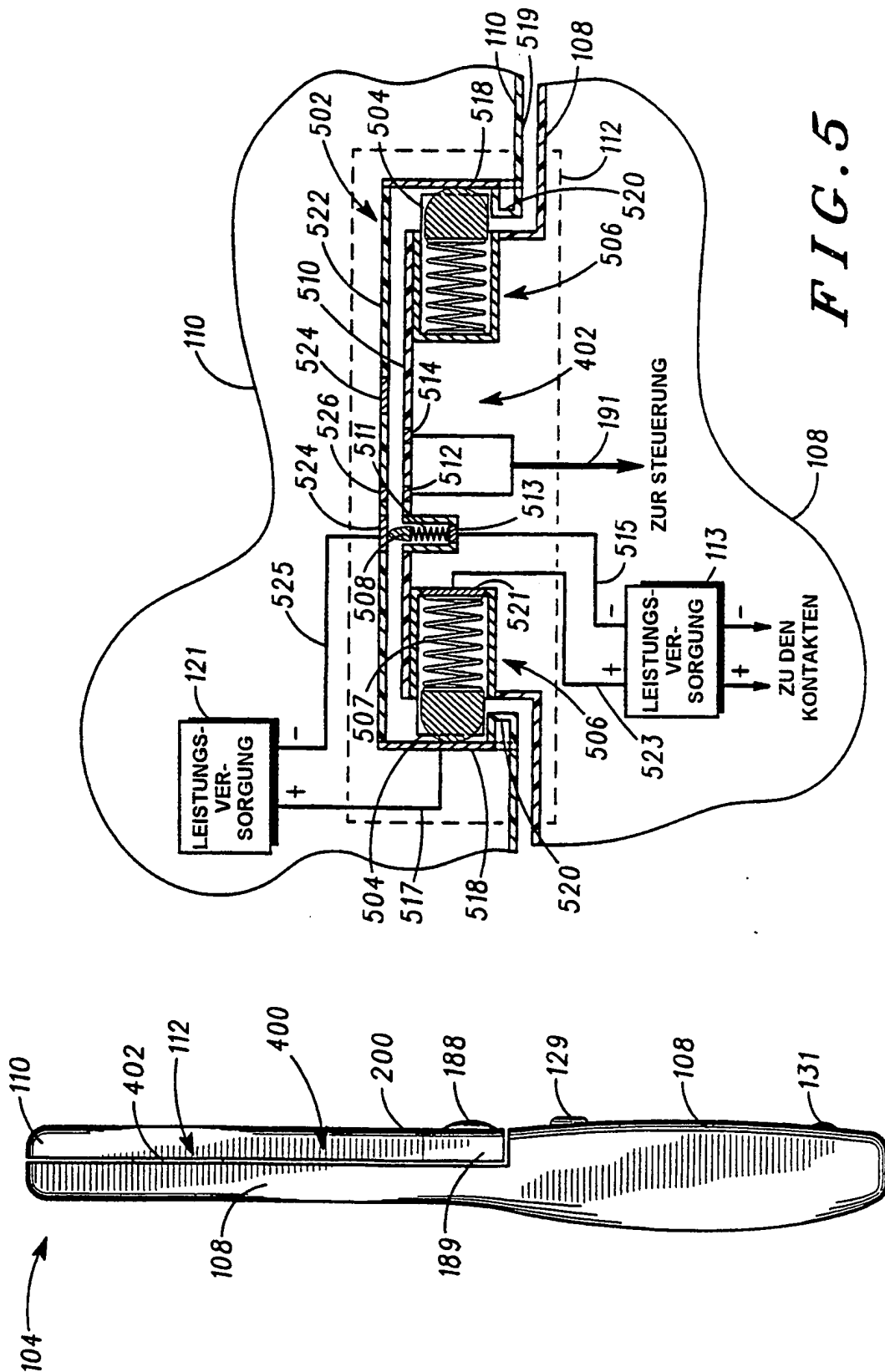
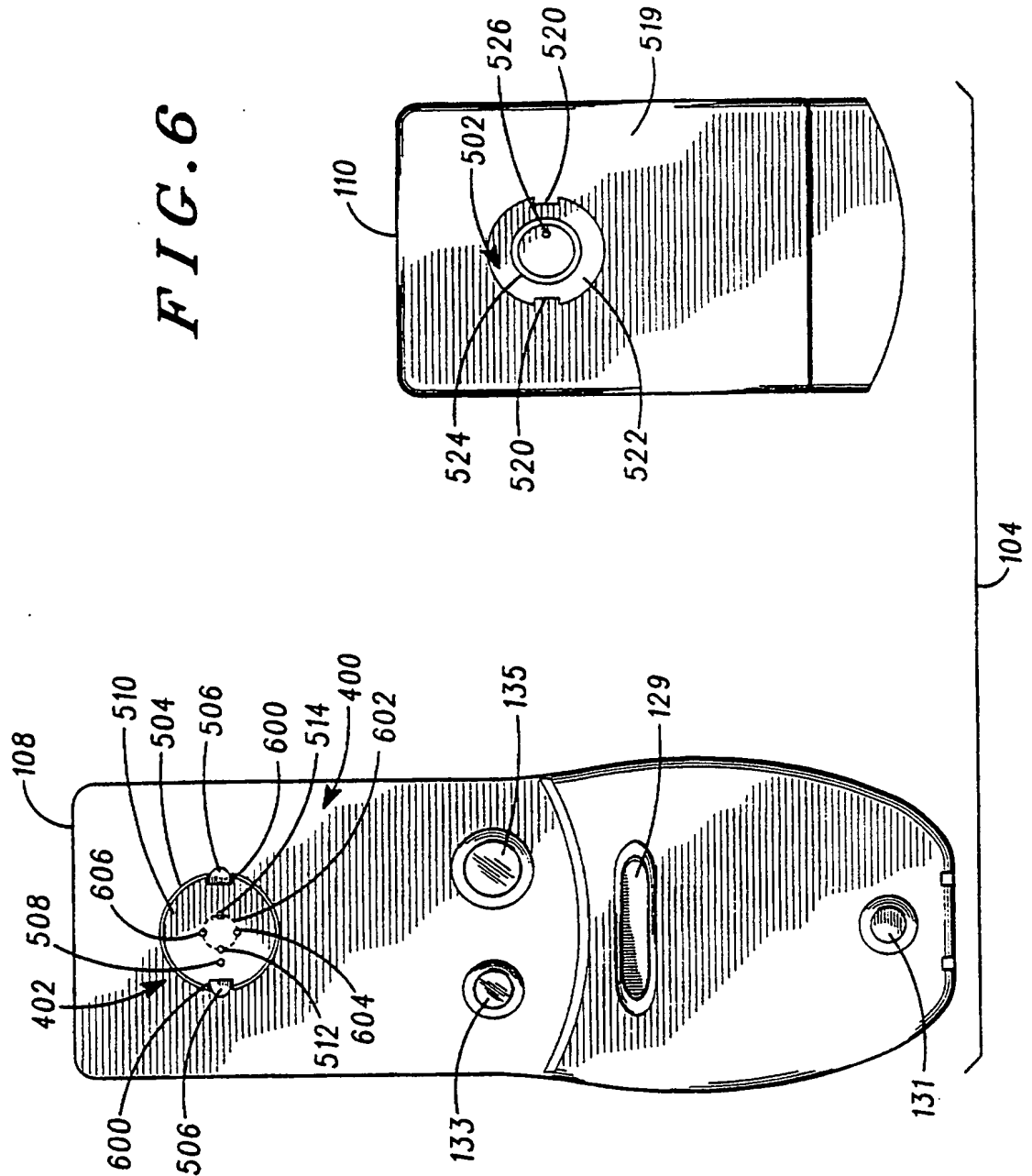


FIG. 6



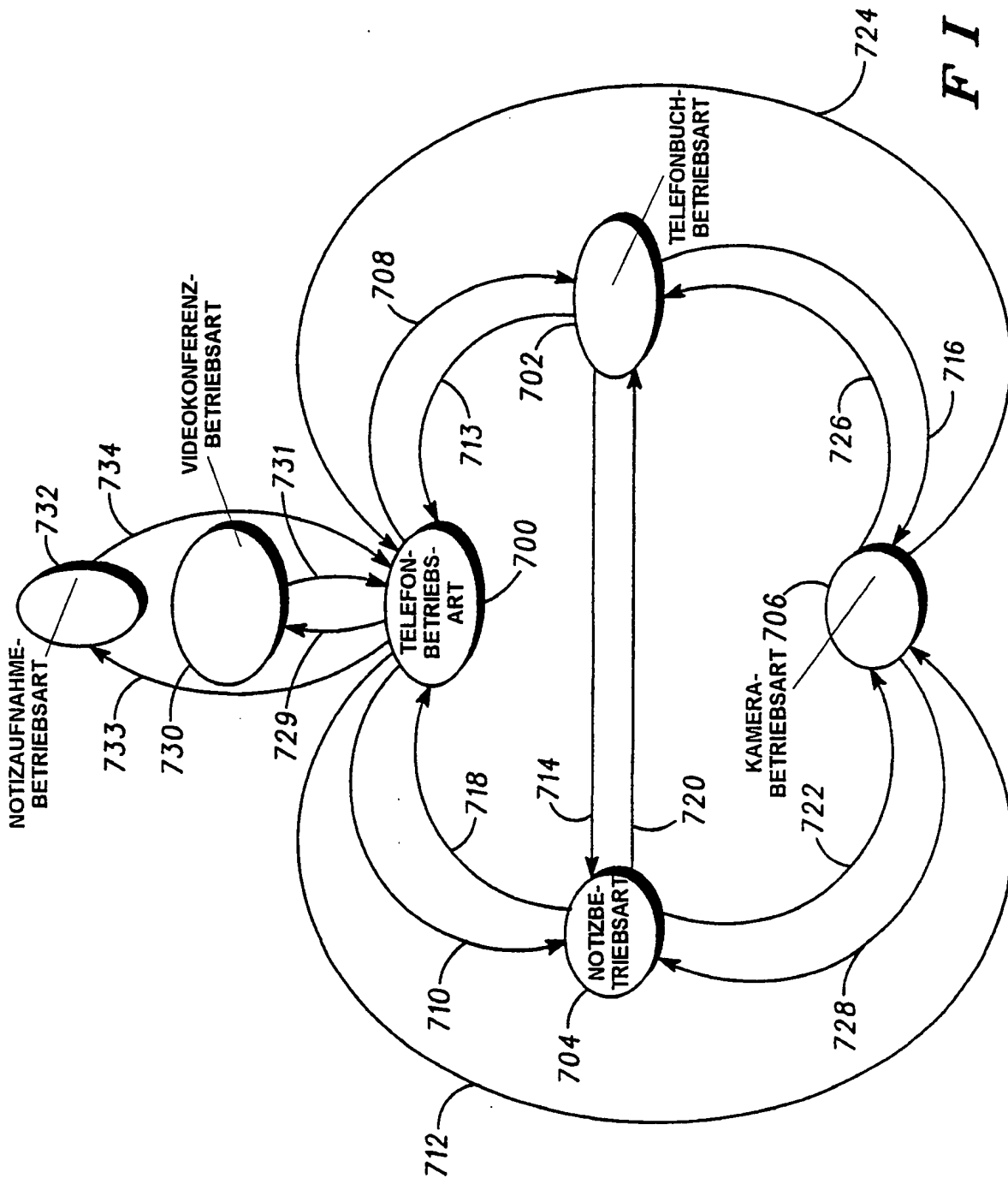


FIG. 7

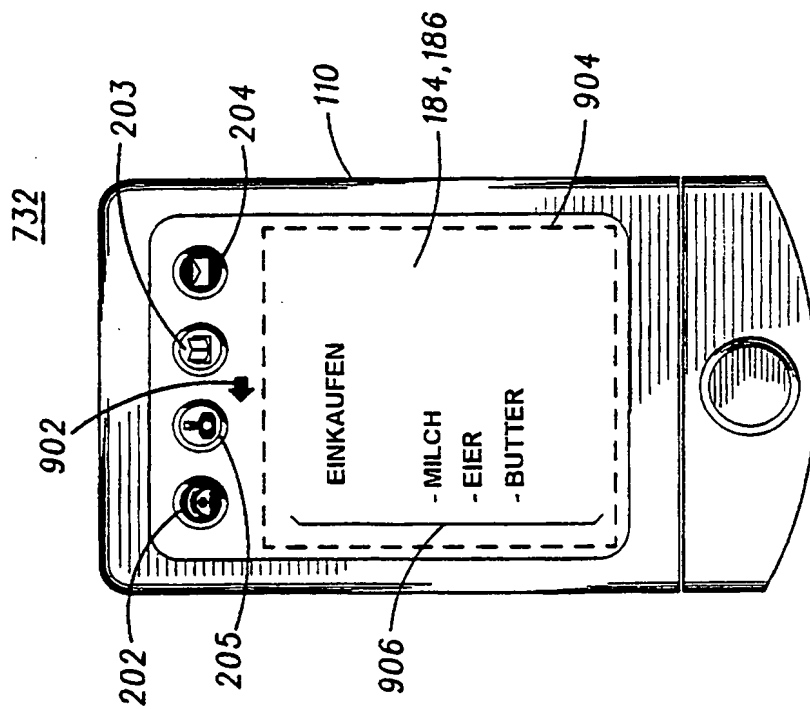


FIG. 9

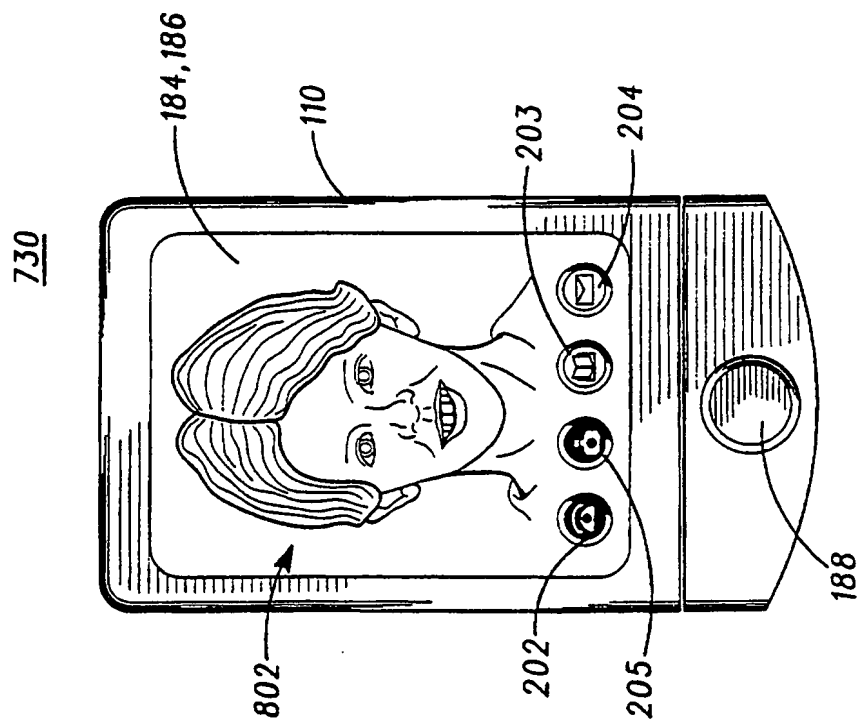


FIG. 8

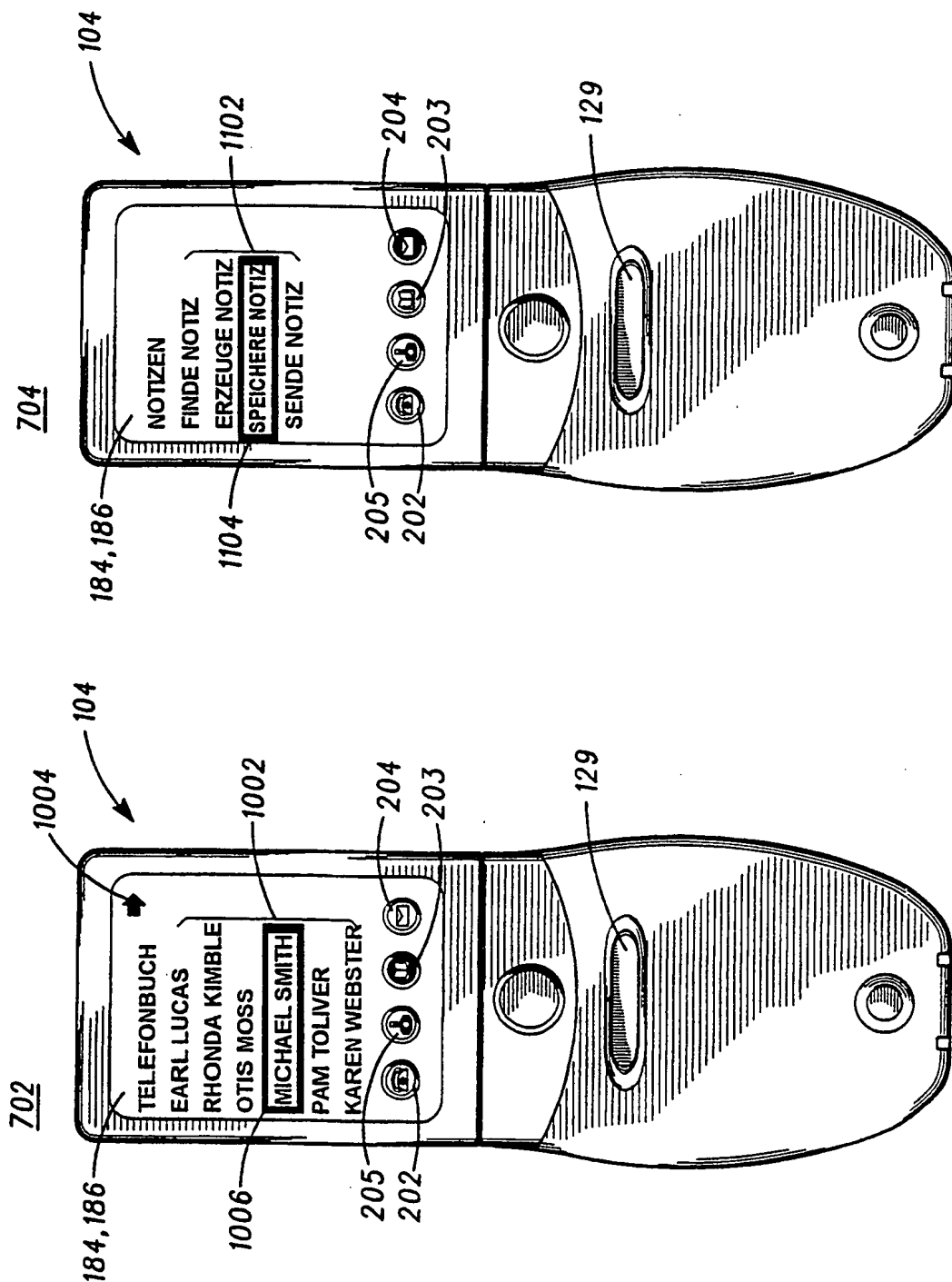


FIG. 11

FIG. 10

